VERSUCHE

MIT EINEM

BRASILIANISCHEN AMEISENNEST IN HOLLAND.

[150. Beitrag zur Kenntniss der Myrmekophilen]

VON

E. WASMANN S. J. (Luxemburg)

(MIT TAFEL 8).

Anfang October 1893 erhielt ich in Exaten (Holl. Limburg) von P. A. Schupp S. J. aus Porto Alegre (Rio grande do Sul, Südbrasilien) drei Cartonnester von *Cremastogaster sulcata* Mayr zugesandt, deren grösstes bei seiner Ankunft noch etwa 1000 lebende Arbeiterinnen enthielt. Alle späteren Versuche von P. Schupp, Nester derselben Ameise mit lebenden Insassen herüberzusenden, misslangen; nur dieser war geglückt, obwohl die Nester in einer zerbrochenen, durch Bindfaden nothdürftig zusammengehaltenen Pappschachtel ankamen. Ich glaubte, die Ameisen seien während der Reise aus den Nestern entkommen und legte letztere daher einfach auf die Fensterbank in der Sonne. In wenigen Minuten war die Oberfläche des grösseren Nestes mit Hunderten von *Cremastogaster*-Arbeiterinnen bedeckt, die durch die Sonnenwärme herausgelockt wurden. In den kleineren Nestern schienen keine oder nur wenige Ameisen mehr am Leben zu sein. Ich setzte darauf das grössere Nest in einen weiten mit Flor verschlossenen Glascylinder, um die Ameisen zu beobachten. Mit lebhaft zitterndem Hinterleib liefen die kleinen schwarzen *Cremastogaster* behende auf der Nestober-

fläche umher und leckten an den Wassertropfen und Zuckerkrümchen, die ich ihnen gab.

Die Nester von *Cremastogaster sulcata* finden sich in den Baumzweigen, fast immer um ein dünnes Aestchen herumgebaut, die kleineren Verzweigungen desselben als Stützpunkte für den Cartonbau benutzend; manchmal sind sie auch in die flechtenartig von den Zweigen herabhängenden Schlingpflanzen hineingebaut, manchmal ist beides zugleich der Fall, z. B. in dem grössten der obenerwähnten drei Nester mit den lebenden Bewohnern. Dasselbe misst fast 2 dm. Länge bei einer Breite von 6—7 cm. und ist von fast cylindrischer Gestalt, oben und unten verengt. (Siehe Taf. 8, Fig. 1). Die zwei kleineren Nester hatten einen Längsdurchmesser von ungefähr 1 dm. und waren mehr kugel- oder eiförmig. (Eines derselben siehe Taf. 8, Fig. 2). Der Neststoff ist ein dünner, zarter, dunkelgrauer Carton, der unter der Lupe aus zahllosen äusserst feinen, oft nur punktförmigen Holzfäserchen und Holzkrümchen besteht, die von den Ameisen zerkaut und mittelst des Kittes ihrer Oberkieferdrüsen zu dünnen Papierschichten verarbeitet werden. Das Gewicht des grösseren Nestes betrug sammt dem Zweige und den anhängenden Schlingpflanzen nur 20 gr.

Ich benutzte darauf das *Cremastogaster*-Nest mit den lebenden Insassen zu einigen Versuchen über die internationalen Beziehungen von Ameisengästen, die ich kurz vorher bei Linz am Rhein gefangen und nach Exaten mitgenommen hatte.

Ein Exemplar der weissen panmyrmekophilen Assel *Platyarthrus Hoffmannseggi*, das ich am 3. October 1893 auf das *Cremastogaster*-Nest setzte, lief dort längere Zeit mit rasch und lebhaft schwingenden Antennen umher, von den Ameisen, die zahlreich auf der Oberfläche umherschwärmten, vollkommen ignorirt, als ob sie es weder sähen noch röchen. Endlich verschwand die Assel in einem Nesteingang. Am Nachmittag zeigte sie sich wieder längere Zeit auf der Oberfläche, stets

völlig unberücksichtigt von den Ameisen. In den folgenden Tagen erschien sie nicht wieder auf der Oberfläche, sondern hielt sich, wie sie es bei unseren Ameisen stets thut, im dunklen Nestinnern auf. Sie schien bei den fremden brasilianischen Ameisen ebenso vollkommen »international« zu sein wie bei ihren einheimischen Wirthen [1]).

Ein Exemplar von *Dinarda Hagensi*, zu Linz bei *Formica exsecta* gefangen, setzte ich am 5. October auf das *Cremastogaster*-Nest, während nur wenige Ameisen draussen waren. Die *Dinarda* verschwand bald darauf in einem Nesteingang und ich sah sie an jenem Tage nicht wieder draussen. Am folgenden Tage lief sie jedoch ausserhalb des Cartonnestes auf dem Boden des Glases umher; ebenso am 7. October. Sie schien das Cartonnest zu meiden und auch aus dem Glase einen Ausweg zu suchen. Von den *Cremastogaster* war sie jedenfalls nicht aufgenommen worden; auch unsere einheimischen Myrmiciden nehmen die zweifarbigen, bei *Formica* lebenden *Dinarda* nicht auf und dulden sie höchstens vorübergehend [2]).

Von grösserem Interesse ist ein Versuch mit dem kleinen gelben Keulenkäfer, *Claviger testaceus*; denn die meisten exotischen Clavigeriden haben *Cremastogaster*-Arten als Wirthe. Ich suchte deshalb festzustellen, ob die brasilianischen *Cremastogaster* auch einen europäischen *Claviger* als Gast kennen lernen würden.

Am 3. October setzte ich einen *Claviger*, den ich bei *Lasius flavus* zu Linz a. Rh. gefangen und längere Zeit in einem Beobachtungsglase mit *Formica exsecta* gehalten hatte, wo er von den Ameisen nur indifferent geduldet worden war, auf das Cartonnest von *Cremastogaster sulcata*. Der Käfer kroch nun

---

[1]) Es sei noch bemerkt, dass ich beim Fang von *Platyarthrus* häufig ihr Spinnvermögen beobachtet habe. Wenn mann sie berührt, lässt sie einen feinen weissen Gespinnstfaden aus ihrer Hinterleibsspitze treten und lässt sich an demselben vom Finger auf die Erde hinab.

[2]) Nur ein einziges Mal gelang es mir, eine *Dinarda dentata* in einem Lubbockneste von *Myrmica scabrinodis* längere Zeit als indifferent geduldeten Gast zu halten.

auf der Nestoberfläche umher. Nur eine Ameise begegnete ihm; diese bog sofort seitwärts ab, wobei sie den Hinterleib erhob und in lebhaft zitternde Bewegung versetzte, wie beim Zusammenstoss mit einem fremden, feindlichen Wesen. Der Käfer verschwand darauf in einem Nesteingang. Bald kam er wieder hervor und fiel beim Umherkriechen auf den Boden des Glases hinab, in welchem das Cartonnest sich befand. Dort spazierte er umher, häufig an Zuckerkrümchen vorübergehend kleben bleibend und dann wieder weitergehend. Die Ameisen, die ihn dort trafen, berührten ihn blos mit den Fühlern und öffneten dann entweder misstrauisch ihre Kiefer oder bogen rasch seitwärts aus; keine kümmerte sich weiter um den *Claviger*. Er war für sie offenbar noch eine ganz fremde Erscheinung. Aber schon fünf Minuten später begann eine *Cremastogaster*, die dem *Claviger* begegnete, ihn näher zu untersuchen. Das Ergebniss der einige Minuten dauernden Fühlerprüfung war, dass sie den Käfer mitnehmen wollte. Ohne irgend ein Zeichen feindlicher Aufregung suchte sie ihn an seinem Halsschilde vom Rücken her mit den Kiefern zu fassen und aufzuheben. Da der Käfer sich festhielt, versuchte sie nun an den gelben Haarbüscheln der Flügeldeckenspitze ihn aufzuheben. Als sie dieselben jedoch mit ihren Kiefern berührt hatte, begann sie sofort eine halbe Minute lang den *Claviger* zu belecken. Dann suchte sie ihn wieder an den Haarbüscheln aufzuheben, dann an einem Beine. Eine andere *Cremastogaster*, die hinzukam, fasste den Käfer am Kopfe, um ihn mit sich zu siehen, ging aber bald weiter. Endlich gelang es der ersten Ameise, den Käfer aufzuheben. Dieser hielt sich nun — wie es *Claviger* beim Transporte stets thut — völlig regungslos mit angezogenen Beinen und Fühlern und wurde von der Ameise eilig in das Cartonnest hineingetragen. Der Käfer schien für sie eine angenehme Acquisition zu sein, da sie ihn sonst nicht so eilig nach Hause getragen hätte.

Dem *Claviger* schien es jedoch bei den fremden Ameisen noch nicht zu behagen. Nach einer Viertelstunde kam er wieder aus einer Oeffnung des Cartonnestes hervor, kroch auf der Oberfläche desselben umher und fiel schliesslich auf den Boden des Glases hinab. Ich setzte ihn wieder auf das Cartonnest zurück, wo er sich anfangs todtstellte, dann wieder umherkroch und in eine Nestöffnung hineinging, wo er verschwand. Vom 4. bis 6. October hielt sich der *Claviger* konstant im Nestinnern auf. Am 7. October fand ich ihn jedoch ertrunken in einer kleinen Wasserlache am Boden des Glases liegend. Er war vollkommen unversehrt und sicherlich nicht von den Ameisen getödtet worden, sondern zufällig umgekommen.

Da ich hierauf wiederum einige Zeit verreisen musste und bei meiner Rückkehr das Cartonnest, das nicht nach meinen Anweisungen behandelt worden war, durch Feuchtigkeit verschimmelt und sämmtliche Ameisen todt vorfand, konnte ich meine Versuche leider nicht weiter fortsètzen. Der erwähnte Versuch mit *Claviger testaceus* zeigt immerhin bereits hinreichend, dass die brasilianischen *Cremastogaster* auch einen europäischen *Claviger* durch ihre eigene Sinneserfahrung als echten Gast kennen zu lernen im stande sind.

ERKLÄRUNG DER TAFEL 8.

Fig. 1. Cartonnest von *Cremastogaster sulcata* Mayr. Porto Alegre (Rio Gr. d. Sul, Brasil.). $1/2$ der natürl. Grösse.

» 2. Kleineres Cartonnest derselben *Cremastogaster*-Art. Porto Alegre. Natürliche Grösse.

» 3. Cartonnest von *Macromischa aculeata* Mayr, auf der Rückseite eines Kaffeeblattes gebaut. Kondué—Sankuru (belg. Congo, Bezirk Kassai), von E. Luja entdeckt. Schwach verkleinert. (Zum Vergleiche von mir beigefügt wegen seiner verschiedenen Struktur).

ZUR MYRMECOPHAGIE DES GRUENSPECHTS.

VON

E. WASMANN S. J. (Luxemburg).

Auch von anderer Seite ist schon die Ansicht geäussert worden, dass die Spechte, weil sie neben schädlichen auch viele nützliche Insekten vertilgen, keineswegs zu den »hervorragend nützlichen« Vögeln gezählt werden können. Insbesondere gilt das vom Grünspecht. Wenn man die grossen Wald- und Wiesenameisen (*Formica rufa* und *pratensis*), welche zahllose forst- und flurschädliche Insekten fressen, für »nützlich« hält, so muss man den Grünspecht für »schädlich« erklären, da er namentlich im Winter gerade beiden Ameisenarten grossen Schaden zufügt.

Wo der Grünspecht häufig ist, — wie z. B. in der Umgebung von Exaten bei Baaksem (Holl. Limburg). da kann man regelmässig morgens nach Sonnenaufgang sein lautes »Lachen« hören, wenn er von einem Ameisenhaufen seines Reviers zum anderen fliegt. Wiederholt habe ich ihn auch schon aufgescheucht aus Löchern, die er in die Ameisenhaufen von *F. rufa* gebohrt hatte. Baron Clemens von Fürstenberg theilte mir ebenfalls mit, dass er bei Paderborn den Grünspecht in den Löchern der Waldameisenhaufen gefangen habe. Ferner fand ich auch Federn des Grünspechts bei Nestern von *F. rufa* und *sanguinea* bei Exaten. Namentlich aber sind es die zurückgelassenen Excremente, welche über die Myrmecophagie des Grünspechts Aufschluss geben. Die folgenden Beobachtungen beziehen sich alle auf die Umgebung von Exaten.

I.

Vorerst will ich aus meinen stenographischen Tagebüchern einige Notizen hier anführen uber d i e t r i c h t e r f ö r m i g e n L ö c h e r, welche der Grünspecht in den Ameisenhaufen von *Formica rufa* und *pratensis* während des Winters aushöhlt, um bis zu den im Winterschlafe befindlichen Ameisen zu gelangen. Der *Formica sanguinea* kann er — wenigstens im Winter — weniger anhaben, da diese nicht in ihren oberflächlichen Haufen sondern darunter bis 1 m (und tiefer) unterhalb der Erdoberfläche überwintert.

Vom 27 December 1894 habe ich notirt: In allen hier sehr zahlreichen Haufen von *rufa* und *pratensis* sind in diesem Winter wiederum die spitz trichterförmigen Löcher zu sehen, die meist oben nur schmal sind, aber oft bis $^1/_2$ oder $^3/_4$ Meter und



darüber in den Haufen hineinreichen. Einige derselben untersuchte ich vorsichtig mit einem Zweige und constatirte, dass sie in eine lange Spitze auslaufen, die der Gestalt des Spechtschnabels und seiner vorgestreckten Zunge entspricht (vergl. die Abbildung). An einem grossen *rufa*-Haufen zählte ich am 26 December nicht weniger als 17 solcher Löcher.

Vom 28. Februar 1896: Am Eingang der tief trichterförmigen Löcher, welche in den hiesigen *rufa*- und *pratensis*-Haufen im Winter a l l g e m e i n sehr zahlreich sich finden, liegen oft grosse Vogelexcremente (später als dem Grünspecht angehörig festgestellt), in denen zahlreiche Reste von Ameisen sich befinden. Andererseits trifft man an jenen Haufen manchmal auch breitere Löcher, welche Spuren von scharrenden Pfoten eines Säugethiers zeigen und wo hier und da Kaninchenexkremente dabei liegen. Diese Löcher stammen wahrscheinlich meist von Kaninchen, die in unserer Gegend sehr zahl-

reich sind und sich zufällig in einem von Ameisen errichteten Haufen einzugraben versuchten.

Vom 4. November 1896: In allen Haufen von *rufa* und *pratensis*, die ich heute besuchte, wiederum die trichterförmigen Löcher. Ausserdem zahlreich in dem Nesthaufen der künstlich gemischten Kolonie *sanguinea-rufa* n⁰. 39 [1]). Hier waren die Löcher jedoch meist kleiner, nur einige cm. bis 1 dm. tief. (Der Haufen war ursprünglich ein *sanguinea*-Nest, und nur eine oberflächliche Schicht des Nestmaterials von *rufa* später dazugekommen).

Vom 3. März 1897: In einem der Tochternester des grossen *rufa*-Riesennestes Kol. n⁰. 3 [2]) 14 grössere oder kleinere Löcher, darunter 3 oder 4 breiter und weniger tief (von Kaninchen gescharrt ?), die übrigen schmal trichterförmig wie die gewöhnlichen Spechtlöcher in den Ameisenhaufen.

Vom 22. März 1897: Auch mehrere grössere *sanguinea*-Nester (mit oberirdischem flachen Haufen aus trockenem Pflanzenmaterial) haben die schmalen trichterförmigen Löcher, z. B. Kolonie n⁰. 66. Auch liegen auf dem letzteren Neste Excremente eines grösseren Vogels (Grünspecht).

Vom 28. März 1897: Beim Nest von *sanguinea*-Kolonie n⁰ 8 eine Feder vom Grünspecht gefunden bei mehreren frischen trichterförmigen Löchern, die er in den Oberbau des Nestes gebohrt hatte.

Vom 18. October 1897: Schon beginnen in diesem Herbste die Spechtlöcher an *rufa*- und *pratensis*-Haufen sich wiederum zu zeigen; ebenso auch an dem Haufen der *sanguinea-rufa*-Kolonie n⁰ 39,

Vom 13. März 1898: Ich zählte an dem Riesennest der

---

[1]) Dieser *sanguinea*-Kolonie hatte ich nämlich 1895 eine Masse Arbeitercocons von *rufa* gegeben, die grössentheils aufgezogen wurden. Vgl: Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen (Biolog. Centralbl. 1905, n⁰. 4—9) S. 210 ff.

[2]) Nähere Angaben über dieses Nest siehe in der Studie: Ursprung und Entwicklung der Sklaverei S. 196—197.

rufa-Kolonie n⁰ 3[1]), das damals 15—16 m im Umfang des von den Ameisen aufgeworfenen Erdwalls bei 9 m Umfang und 1 m Höhe des aus Holztheilchen bestehenden Haufens mass, nicht weniger als 22 trichterförmige Spechtlöcher.

II.

Ich gebe nun einige Notizen über die Untersuchung der Excremente des Grünspechts.

Am 19. u. 20. März 1898 wurden die bei einer Reihe von Ameisenhaufen, welche jene trichterförmigen Löcher zeigten, gefundenen Spechtexcremente untersucht.

Bei *pratensis*-Kolonie n⁰ 8: Eine beträchtliche Anzahl jener wurstförmigen Excremente. Sie enthielten nur Ameisenreste und zwar: a. von vielen tausend *pratensis* ☿☿; b. von *Myrmica rubra* ☿☿ in geringerer Zahl; c. einige wenige Reste von ☿☿ *Lasius niger*.

Bei *pratensis*-Kolonie n⁰ 3: Auch hier mehrere Spechtexcremente. Die meisten enthielten nur die Reste von Tausenden von *Lasius niger* ☿☿, mit viel Sand vermischt (weil aus Erdnestern gefressen); andere enthielten auch *F. pratensis* ☿☿. Der Vogel war wahrscheinlich erst bei Nestern von *Lasius niger* gewesen und dann zum *pratensis*-Haufen geflogen. Eines der Excremente, das fast nur aus *pratensis* ☿☿ bestand, gab beim zerkleinern, obwohl es schon trocken war und sich fast zu Pulver zerreiben liess, noch einen deutlich wahrnehmbaren Geruch der Ameisensäure von *F. pratensis*.

Bei *pratensis*-Kolonie n⁰ 9: Nur wenige Excremente. Dieselben enthielten Tausende von *Lasius niger* ☿☿, einige wenige *sanguinea* ☿☿, aber keine *pratensis* ☿☿. Der Specht, die diesen Haufen angehackt hatte, war also weitergeflogen, bevor er die *pratensis* verdaut hatte.

Bei einem Tochterneste des *rufa*-Riesennestes n⁰ 3: Die

[1]) Siehe die Anmerkung 2 auf S. 216.

zahlreichen Excremente enthielten hier nur Tausende von *rufa* ☿☿, mit Mulm und Erde des Nestes vermischt. Bei einem anderen Tochterneste derselben Kolonie lagen frische Spechtexcremente. Dieselben bestanden theils aus *rufa* ☿☿ ohne Beimengung von Erde, theils, und zwar zum weitaus grösseren Theile, aus *Lasius niger* ☿☿, welche der Specht vorher gefressen hatte, bevor er zu diesem Neste flog.

Am 21. März 1898 wurden wiederum die Spechtexcremente bei einer Reihe von Nestern untersucht:

Bei *F. sanguinea*-Kolonie n⁰ 109. Ein grosses wurstförmiges Excrement. Es enthielt viele hundert ☿☿ von *Myrmica scabrinodis* und einige wenige ♀♀ derselben Art; ausserdem einige Dutzend *rufa* ☿☿, aber keine *sanguinea*.

Bei *rufa* Kolonie n⁰ 2. Beim Hauptnest eine Menge von Excrementen, auch bei einem Tochterneste in geringerer Zahl. Sie bestanden aus vielen Tausenden von *rufa* ☿☿ und fast ebensovielen ☿☿ von *Myrmica scabrinodis*; ferner aus *sanguinea* ☿☿ in geringerer Zahl und aus einigen hundert ☿☿ von *Lasius fuliginosus*.

Ferner wurden die in einer Allee am Fusse von Bäumen liegenden Spechtexcremente untersucht. Sie bestanden n u r a u s A m e i s e n a r b e i t e r i n n e n, viele derselben ausschliesslich aus *Myrmica scabrinodis*, andere aus *M. scabrinodis* mit viel Sand, andere endlich aus *M. scabrinodis* und einigen wenigen *rufa*.

Die Gesammtzahl der Ameisen, die in diesen drei Tagen in den Spechtexcrementen gefunden wurden, erreicht sicherlich 100.000 oder mehr Individuen, da sämmtliche Excremente nur aus Ameisenleichen bestanden, abgesehen von dem manchmal beigemengten Sand oder Mulm.

Am 28. März 1898 wurden die Spechtexcremente bei *pratensis*-Kolonie n⁰ 8 untersucht. Sie bestanden nur aus Tausenden von *pratensis* ☿☿.

Am 1. April 1898 wurden die Spechtexcremente bei *rufa*-

Kolonie n⁰ 6 untersucht. Eines der wurstförmigen Stücke bestand nur aus *rufa* ☿☿, ein anderes nur aus *Myrmica scabrinodis* ☿☿.

Am 21. April 1898 fand ich bei der *sanguinea*-Kolonie n⁰ 26 zwei Spechtexcremente. Sie bestanden aus zahllosen *Lasius niger* (oder *alienus*?) ☿☿, und einer kleineren Anzahl von *Lasius flavus* ☿☿; von *sanguinea* fand ich nur eine einzige ☿ darunter.

Am 1. September 1898 fand ich ein Spechtexcrement auf einem Neste von *F. rufibarbis* Var. *fusco-rufibarbis*. Es bestand nur aus Resten von ☿☿ dieser Ameise.

Am 10. Februar 1899 untersuchte ich ein bei *pratensis* Kolonie n⁰. 3 liegendes Spechtexcrement. Es bestand aus lauter *pratensis* ☿☿.

Ende Februar 1899 herrschte längere Zeit klares Wetter und strenge Kälte; es war ein rechtes »Spechtwetter«, wo die Haufen von *F. rufa* und *pratensis*, welche wegen der Wärme ihres Nestmaterials nur oberflächlich zufrieren, vom Grünspecht mit Vorliebe aufgehackt und ausgeplündert werden. Am 28. Februar fand ich bei einem Tochterneste des *rufa*-Riesennestes n⁰. 3 wenigstens 50 Stück Spechtexcremente, eine geringere Anzahl auch beim Hauptneste derselben Kolonie. Alle bestanden nur aus *rufa*-Arbeiterinnen, zusammen etwa 10.000 Ameisen. An demselben Tage untersuchte ich auch ein Spechtexcrement beim Neste von *sanguinea*-Kol. 240. Dasselbe bestand nur aus *pratensis* ☿☿.

Am 14. Mai 1899 fand ich neben dem Eingang eines Nestes von *Lasius fuliginosus* das in der Erdröhre eines verlassenen Kaninchenbaues angelegt war, mehrere Spechtexcremente, die nur aus *sanguinea* ☿☿ bestanden.

Aus diesen Notizen dürfte hervorgehen, dass der Grünspecht als Ameisenfresser eine ganz hervorragende Rolle spielt.

Die Untersuchungen der Excremente zeigen, dass er im Frühjahr und Herbst die verschiedensten Ameisenarten frisst. Bei strengem Frostwetter im Winter aber scheint er sich fast ausschlieslich von *Formica rufa* und *pratensis* zu nähren, da er den übrigen Ameisenarten im gefrorenen Boden nicht beikommen kann. Dass er hierdurch jene forst- und flurnützlichen Ameisen schwer schädigt, dürfte kaum zu bezweifeln sein.

Als Anhang theile ich hier noch eine Notiz mit über die gelegentliche Myrmecophagie des Buchfinken. Vom 25. Juni 1894 habe ich folgende Beobachtung (Exaten) notirt: In den letzten Tagen sah ich wiederholt, wie ein Buchfink die auf der Wiese in unserem Garten befindlichen kleinen Erdhügelnester von *Lasius niger* aufpickte und sowohl Cocons als auch Ameisen daraus hervorholte.